



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2022 Patentblatt 2022/50

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03C 1/084^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22181470.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03C 1/084

(22) Anmeldetag: **18.09.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **Blum, Gerhard**
77793 Gutach (DE)

(30) Priorität: **08.10.2019 DE 202019105541 U**

(74) Vertreter: **Mertzluft-Paufler, Cornelius et al**
Maucher Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Urachstraße 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
20780597.9 / 4 007 833

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 28.06.2022 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **Neoperl GmbH**
79379 Müllheim (DE)

(54) **SANITÄRES EINBAUTEIL UND BAUREIHE FÜR EIN SANITÄRES EINBAUTEIL**

(57) Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauteil (1), mit wenigstens einer durchflussregulierenden Funktionseinheit (2) und einem in Strömungsrichtung (3) nach der durchflussregulierenden Funktionseinheit (2) angeordneten Diffusor (4), wobei der Diffusor (4) einen Diffusorraum (5) aufweist, wobei der Diffusorraum (5) teilweise durch eine Prallfläche (6) begrenzt ist, die in den Dif-

fusorraum (5) einströmendes Wasser in eine radiale Richtung hin zu mehreren Austrittsöffnungen (7) ablenkt, wobei schräg zur Prallfläche (6) eine Ablaufschräge (8) angeordnet ist, die auf die Prallfläche (6) auftreffendes und davon ablaufendes Wasser in Gebrauchsstellung in Richtung der Austrittsöffnungen (7) ablaufen lässt.

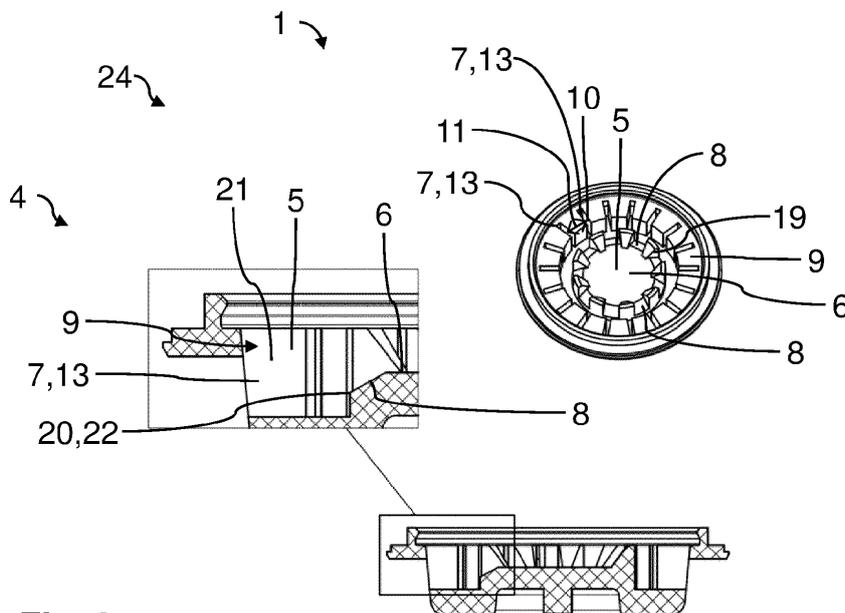


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauteil, mit wenigstens einer durchflussbestimmenden Funktionseinheit und einem in Strömungsrichtung nach der durchflussbestimmenden Funktionseinheit angeordneten Diffusor, wobei der Diffusor einen Diffusorraum aufweist, wobei der Diffusorraum teilweise durch eine Prallfläche begrenzt ist, die in den Diffusorraum einströmendes Wasser in eine seitliche Richtung ablenkt, wobei der Diffusorraum mehrere Austrittsöffnungen aufweist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiter eine Baureihe mit wenigstens zwei Varianten eines sanitären Einbauteils.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein sanitäres Einbauteil eingangs genannter Art mit verbesserten Gebrauchseigenschaften bereitzustellen.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein sanitäres Einbauteil mit den Merkmalen nach Anspruch 1 und/oder nach Anspruch 2 und/oder durch eine Baureihe mit den Merkmalen des nebengeordneten, auf eine Baureihe gerichteten Anspruchs gelöst.

[0005] Insbesondere wird erfindungsgemäß zur Lösung der Aufgabe ein sanitäres Einbauteil eingangs genannter Art vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass an die Prallfläche eine Ablaufschräge anschließt, die auf die Prallfläche auftreffendes und davon ablaufendes Wasser in Gebrauchsstellung in Richtung der Austrittsöffnungen ablaufen lässt. Dies hat den Vorteil, dass das sanitäre Einbauteil auch bei relativ niedrigen Durchflussmengen (wie zum Beispiel von maximal oder genau 1 Gallone pro Minute (gpm)) einsetzbar ist, um einen schön geformten und/oder belüfteten Wasserstrahl auszubilden.

[0006] Bei derart geringen Durchflussmengen kann mit sanitären Einbauteilen vorbekannter Art keine ausreichende Belüftung des Wasserstrahls mehr erzeugt werden, so dass ein Strahlbild eines auslaufenden Wasserstrahls ungleichmäßig wirkt. Im Vergleich zu vorbekannten sanitären Einbauteilen der eingangs genannten Art kann zudem eine häufig als störend empfundene Geräuschentwicklung besser verhindert werden, da Turbulenzen innerhalb des Einbauteils, insbesondere innerhalb des Diffusorraums und/oder in Strömungsrichtung nach den Austrittsöffnungen, geringer sind als bei vorbekannten Einbauteilen.

[0007] Insbesondere wird erfindungsgemäß zudem zur Lösung der Aufgabe ein sanitäres Einbauteil eingangs genannter Art vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Austrittsöffnungen eine umlaufende Seitenwandung des Diffusors durchbrechen, dass die Austrittsöffnungen jeweils eine Breite b haben, dass zwei benachbarte Austrittsöffnungen jeweils in einem Abstand a voneinander beabstandet angeordnet sind, und dass ein Verhältnis b/a kleiner als 0,41 ist. Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, das Verhältnis b/a bei Einbauteilen mit geringeren Durchflussmengen (niedrigen Durchflussklassen) kleiner als 0,41 zu hal-

ten, da es bei Werten darüber zu einem schlecht belüfteten und/oder einem unschön geformten Wasserstrahl kam. Somit kann durch dieses Verhältnis erreicht werden, dass insbesondere bei geringeren Durchflussmengen, wie z.B. 1 gpm, eine ausreichende Belüftung des Wasserstrahls erfolgt.

[0008] Die beiden zuvor beschriebenen unabhängigen Lösungen können auch miteinander zu einer vorteilhaften Ausgestaltung kombiniert werden.

[0009] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung beschrieben, die allein oder in Kombination mit den Merkmalen anderer Ausgestaltungen optional zusammen mit den Merkmalen nach Anspruch 1 und/oder 2 kombiniert werden können.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann es vorgesehen sein, dass der Diffusorraum wenigstens eine Eintrittsöffnung aufweist, wobei ein in Gebrauchsstellung durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung eintretender Wasserstrahl auf die Prallfläche auftrifft und zerteilt wird. Somit ist eine gute Belüftung des Wasserstrahls auch bei einer geringen Durchflussmenge möglich. Insbesondere können auch mehrere Eintrittsöffnung vorgesehen sein, die vorzugsweise alle auf die Prallfläche ausgerichtet sind. Insbesondere kann die wenigstens eine Eintrittsöffnung durch die Funktionseinheit ausgebildet sein.

[0011] Um eine besonders gute Verteilung des Wasserstrahls erreichen zu können, kann die Prallfläche bezogen auf einen Einfallswinkel des in Gebrauchsstellung einströmenden Wasserstrahls senkrecht oder nahezu senkrecht ausgerichtet sein.

[0012] Um ein Abfließen des auf die Prallfläche aufgetroffenen Wassers zu beschleunigen, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen sein, dass die Ablaufschräge gegenüber der Prallfläche um einen Winkel nach unten und/oder von innen nach außen geneigt ist. Insbesondere kann der Winkel mindestens 5 Grad, insbesondere mindestens 10 Grad, insbesondere mindestens 15 Grad, insbesondere mindestens 20 Grad, insbesondere mindestens 25 Grad, vorzugsweise etwa 30 Grad, betragen.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung, kann der Diffusorraum ringförmig ausgebildet sein. Alternativ oder ergänzend dazu kann es vorgesehen sein, dass die Austrittsöffnungen wenigstens teilweise als nach außen verlaufende Materialausnehmungen, vorzugsweise radial nach außen verlaufende Materialausnehmungen, ausgebildet sind. Insbesondere können die Materialausnehmungen jeweils eine Mindeststrecke aufweisen, die mindestens 2%, insbesondere mindestens 3%, insbesondere mindestens 4%, insbesondere mindestens 5%, insbesondere mindestens 6%, insbesondere mindestens 7%, insbesondere mindestens 8%, insbesondere mindestens 9%, insbesondere mindestens 10%, eines Durchmesser des Diffusorraums entspricht. Somit können die aus den Austrittsöffnungen austretenden Wasserstrahlen vor dem Austritt gleichgerichtet werden, um ein homogenes, belüftetes

Strahlbild erzeugen zu können.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass der Diffusorraum zwischen der Prallfläche und der durchflussbestimmenden Funktionseinheit ausgebildet ist. Alternativ oder ergänzend kann es vorgesehen sein, dass den Austrittsöffnungen nachgeschaltet ein Diffusorring ausgebildet oder angeordnet ist.

[0015] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass die durchflussbestimmende Funktionseinheit wenigstens einen Mengengrenzer und/oder wenigstens eine Drossel aufweist. Somit ist es möglich, eine vordefinierbare Menge in den Diffusor einzuleiten. Besonders vorteilhaft kann es sein, wenn die Funktionseinheit wenigstens einen Mengengrenzer hat, so dass eine benötigte und/oder gewünschte Durchflussmenge innerhalb eines Arbeitsbereichs druckunabhängig bereitstellbar ist. Die Strömungsverhältnisse in dem Diffusorraum sind somit besser kontrollierbar.

[0016] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass das sanitäre Einbauteil ein Gehäuse aufweist, in welches der Diffusor und/oder die wenigstens eine durchflussbestimmende Funktionseinheit zumindest teilweise eingesetzt ist/sind. Vorzugsweise kann das Gehäuse eine umlaufende, insbesondere geschlossene, Wandung aufweisen, die eine den Austrittsöffnungen in Strömungsrichtung nachgelagerte, insbesondere ringförmige, Auffangkammer seitlich begrenzt. Das Gehäuse kann beispielsweise als ein Diffusorring ausgestaltet sein, der eine äußere und/oder seitliche Begrenzung einer Ringkammer/Auffangkammer bildet.

[0017] Um eine besonders gute Zerteilung eines auf die Prallfläche auftretenden Wasserstrahls zu erreichen, kann es gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen sein, dass an und/oder auf der Prallfläche, insbesondere am Rand der Prallfläche, wenigstens ein Zerteilerelement angeordnet ist. Insbesondere können dabei mehrere, vorzugsweise auf einer Kreisbahn liegende Zerteilerelemente auf der Prallfläche angeordnet sein. Alternativ oder ergänzend können die Zerteilerelemente in radialer Richtung und/oder bezogen auf eine Strömungsrichtung, beispielsweise die bereits zuvor genannte Strömungsrichtung, als Strömungshindernis jeweils vor einer Austrittsöffnung angeordnet sein.

[0018] Um Verwirbelungen innerhalb des Diffusorraums besser verhindern zu können, kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung zwischen den Austrittsöffnungen und einem äußeren Rand der Ablaufschräge innerhalb des Diffusorraums eine Sammelkammer ausgebildet sein. Vorzugsweise kann eine Höhe des Diffusorraums im Bereich der Sammelkammer höher als eine Höhe des Diffusorraums im Bereich der Prallfläche sein. Alternativ oder ergänzend kann es gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen sein, dass ein äußerer Rand der Ablaufschräge, beispielsweise der bereits zuvor genannte äußere Rand der Ablaufschräge, durch ei-

ne Stufe ausgebildet ist. Somit fällt das abfließende Wasser an dieser Stelle von einer Abrisskante, insbesondere einer stumpfen Abrisskante, der Ablaufschräge hinab, wodurch es eine Beschleunigung erfährt, bevor es durch die Austrittsöffnungen hindurchströmt.

[0019] Zur Lösung der oben genannten Aufgabe wird zudem eine Baureihe für wenigstens zwei Varianten eines sanitären Einbauteils vorgeschlagen, insbesondere wobei wenigstens eine der wenigstens zwei Varianten einem sanitären Einbauteil wie es hierin beschrieben und beansprucht ist, entspricht.

[0020] Die Baureihe umfasst wenigstens eine Funktionseinheit, wenigstens ein Gehäuse und wenigstens zwei unterschiedliche Typen von Diffusoren. Das Gehäuse kann beispielsweise als ein Diffusorring ausgebildet sein. Die Baureihe ist dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Varianten unterschiedliche Typen von Diffusoren aufweisen, dass die wenigstens zwei Typen von Diffusoren unterschiedlich ausgebildete durchflussbestimmende Austrittsöffnungen aufweisen. Insbesondere kann dabei ein erster Typ eine kleinere Durchflussklasse als ein zweiter Typ aufweisen. Wie bereits zuvor erläutert, kann es sich bei der ersten Variante um eine Durchflussklasse handeln, deren Durchflussmenge bei maximal 1 gpm, insbesondere bei genau 1 gpm, oder bei weniger als 1 gpm liegt. Entsprechend weist die zweite Variante eine höhere Durchflussklasse mit einer Durchflussmenge von mehr als 1 gpm auf.

[0021] Anders ausgedrückt, wird eine Baureihe für mit wenigstens zwei Varianten eines sanitären Einbauteils vorgeschlagen, wobei jede Variante wenigstens einer Funktionseinheit, wenigstens ein Gehäuse und/oder einen Diffusorring, und wenigstens einen Diffusor aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Varianten unterschiedliche Typen von Diffusoren aufweisen, dass die wenigstens zwei Typen von Diffusoren unterschiedlich ausgebildete durchflussbestimmende Austrittsöffnungen aufweisen, insbesondere wobei die erste Variante eine kleinere Durchflussklasse als die zweite Variante aufweist.

[0022] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung beschrieben, die allein oder in Kombination mit den Merkmalen anderer Ausgestaltungen optional zusammen mit den Merkmalen des nebengeordneten, auf eine Baureihe gerichteten Anspruch kombiniert werden können. Insbesondere kann zudem auf die Merkmale des hierin beschriebenen und/oder beanspruchten sanitären Einbauteils zurückgegriffen werden, um weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen zu bilden.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann es vorgesehen sein, dass ein Verhältnis von einer Breite b einer Austrittsöffnung zu einem Abstand a zwischen zwei benachbarten Austrittsöffnungen bei dem ersten Typ von Diffusor kleiner als bei dem zweiten Typ ist. Somit ist es möglich, anhand der Baureihe sanitäre Einbauteile unterschiedlicher Durchflussklassen (und/oder Varianten von Durchflussklassen) bereitstellen zu können, wo-

bei lediglich verschiedene Typen von Diffusoren zu verwenden sind, um dies zu erreichen. Je nach Durchflussmenge kann somit der korrekte Diffusor ausgewählt und in das Gehäuse eingesetzt werden, um ein sanitäres Einbauteil auszubilden.

[0024] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Baureihe kann es vorgesehen sein, dass die erste Variante als ein sanitäres Einbauteil nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist.

Um sanitäre Einbauteile mit unterschiedlichen

[0025] Durchflussklassen herstellen zu können, kann es vorgesehen sein, dass das Verhältnis b/a der ersten Variante kleiner als 0,41 ist und/oder dass das Verhältnis b/a der zweiten Variante Typ 0,41 oder größer als 0,41 ist.

[0026] Um die Herstellungskosten der sanitären Einbauteile, die mittels der Baureihe herstellbar sind, möglichst gering zu halten, kann es gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen sein, dass das Gehäuse und/oder ein Diffusorring der wenigstens zwei Varianten baugleich ist. Das Gehäuse kann sich hierbei auf den Diffusorring beziehen oder es kann sich um unterschiedliche Bauteile handeln.

[0027] Gemäß einer Weiterbildung kann es vorgesehen sein, dass die zweite Variante keine Ablaufschräge am Diffusor aufweist. Somit sind hier andere Strömungseigenschaften erreichbar, als mit der ersten Variante.

[0028] Die Erfindung wird nun anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher beschrieben, ist jedoch nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch die Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Ansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen der Ausführungsbeispiele.

[0029] Es zeigt:

Fig. 1 eine vorbekannte Ausgestaltungsvariante eines sanitären Einbauteils (kann der zweiten Variante entsprechen), wobei nur ein Diffusor und nicht eine durchflussbestimmende Funktionseinheit dargestellt ist, wobei der Diffusor einen Diffusorraum aufweist, wobei der Diffusorraum teilweise durch eine Prallfläche begrenzt ist, die in den Diffusorraum einströmendes Wasser in eine seitliche Richtung ablenkt, wobei der Diffusorraum mehrere Austrittsöffnungen aufweist,

Fig. 2 eine beispielhafte Ausgestaltungsvariante eines erfindungsgemäßen sanitären Einbauteils (kann der ersten Variante entsprechen), die im Gegensatz zum Einbauteil aus Fig. 1 eine an die Prallfläche direkt anschließende Ablaufschräge aufweist, die auf die Prallfläche auftreffendes und davon ablaufendes Wasser in Gebrauchsstellung in Richtung der Austrittsöffnungen ablaufen lässt, vorzugsweise wobei

das Einbauteil als Strahlregler ausgestaltet ist,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Diffusortyp der Variante des sanitären Einbauteils aus Fig. 1, wobei eine umlaufende Seitenwandung des Diffusors durch mehrere Austrittsöffnungen mit einer jeweiligen Breite (b) durchbrochen ist, wobei die Austrittsöffnungen derart angeordnet sind, dass zwei benachbarte Austrittsöffnungen jeweils in einem Abstand (a) voneinander beabstandet angeordnet sind,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Diffusortyp der Variante des sanitären Einbauteils aus Fig. 2, wobei die Austrittsöffnungen gegenüber dem Diffusortyp aus den Fig. 1 und 3 enger ausgestaltet sind, also eine geringere Breite (b) aufweisen,

Fig. 5 eine Schnittdarstellung des sanitären Einbauteils aus Fig. 3, wobei dem Diffusor eine Funktionseinheit in Strömungsrichtung vorgelagert ist,

Fig. 6 eine Schnittdarstellung des sanitären Einbauteils aus Fig. 4, wobei dem Diffusor ebenfalls eine Funktionseinheit in Strömungsrichtung vorgelagert ist, und wobei sich die Ausführungsform aus Fig. 6 gegenüber der aus Fig. 5 lediglich durch den Diffusortyp unterscheidet.

[0030] In den Fig. 1, 3 und 5 sind Ausführungsvarianten von an sich aus dem Stand der Technik vorbekannten sanitären Einbauteilen gezeigt, die dazu eingerichtet sind, einen aus einer Auslaufarmatur austretenden Wasserstrahl zu formen. Hierzu wird der Wasserstrahl durch Ansaugen von Luft, die mit dem Wasser innerhalb des Einbauteils vermischt wird, belüftet.

[0031] Die Erfindung betrifft somit ein sanitäres Einbauteil, das insbesondere als Strahlregler, vorzugsweise als belüfteter Strahlregler, ausgebildet ist. Einbauteile dieser Art weisen in der Regel wenigstens eine durchflussbestimmende Funktionseinheit 2 und einen in Strömungsrichtung 3 nach der durchflussbestimmenden Funktionseinheit 2 angeordneten Diffusor 4 auf.

[0032] Ein solcher Diffusor 4 weist einen Diffusorraum 5 auf, der in seinen Abmessungen zumindest teilweise durch eine Prallfläche 6 begrenzt ist.

[0033] Die Prallfläche 6 ist dazu eingerichtet, um in Gebrauchsstellung und/oder während des Betriebes in den Diffusorraum 5 einströmendes Wasser in eine seitliche Richtung abzulenken. Der Diffusorraum 5 selbst weist mehrere Austrittsöffnungen 7 auf, durch die der auf der Prallfläche 6 zerteilte Wasserstrahl in Form von Einzelstrahlen aus dem Diffusorraum 5 austritt.

[0034] Es hat sich jedoch herausgestellt, dass gerade bei geringen Durchflussmengen, die zum Beispiel im Bereich von 1 gpm +/-10%, insbesondere +/- 20%, liegen können, keine ausreichende Belüftung eines durch das

Einbauteil strömenden, darin geformten und belüfteten Wasserstrahl erfolgt. Daher kann mit vorbekannten Einbauteilen kein ansprechendes und von den Kunden gewünschtes Auslaufstrahlbild erzeugt werden.

[0035] Die Figuren 2, 4 und 6 zeigen eine mögliche Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen sanitären Einbauteils, das im Ganzen als 1 bezeichnet ist.

[0036] Das sanitäre Einbauteil 1 weist gegenüber vorbekannten Einbauteilen den Vorteil auf, dass damit auch geringe Durchflussmengen von Wasser ausreichend belüftet werden können, so dass ein ansprechendes belüftetes Auslaufstrahlbild erzeugt wird.

[0037] Um eine in den Diffusorraum 5 einströmende Wassermenge darin auch ausreichend zerteilen zu können, weist der Diffusorraum 5, wie bereits zuvor für das vorbekannte Einbauteil beschrieben wurde, eine den Diffusorraum 5 wenigstens teilweise begrenzende Prallfläche 6 auf.

[0038] Das sanitäre Einsetzteil 1 zeichnet sich nun dadurch aus, dass an die Prallfläche 6 eine Ablaufschräge 8 anschließt, die auf die Prallfläche 6 auftreffendes und davon ablaufendes Wasser in Richtung der Austrittsöffnungen 7 beschleunigt und ablaufen lässt. Die Ablaufschräge 8 kann somit dazu dienen, ablaufendes Wasser zu beschleunigen, um dieses in Richtung der Austrittsöffnungen 7 zu transportieren.

[0039] Weiter hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Austrittsöffnungen 7 eine seitliche Austrittsrichtung, insbesondere eine seitliche Austrittsrichtung, die parallel oder nahezu parallel zur Prallfläche 6 verläuft, festlegen. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Austrittsöffnungen 7 eine umlaufende Seitenwandung 9 des Diffusors 4 durchbrechen.

[0040] Die Austrittsöffnungen 7 haben jeweils eine Breite b , 10. Benachbarte Austrittsöffnungen 7, insbesondere alle benachbarten Austrittsöffnungen 7, können zueinander in gleichen Abständen a , 11 angeordnet sein. Bei dem erfindungsgemäßen Einbauteil 1 hat es sich in Bezug auf die Herstellung eines optimalen Auslaufstrahlbildes bei geringen Durchflussmengen als vorteilhaft erwiesen, wenn ein Verhältnis b/a (b geteilt durch a) kleiner als 0,41 ist.

[0041] Der Diffusor 4 weist wenigstens eine Eintrittsöffnung 12 auf, wobei ein in Gebrauchsstellung durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung 12 eintretender Wasserstrahl auf die Prallfläche 6 auftrifft und zerteilt wird. Die wenigstens eine Eintrittsöffnung 12 ist daher derart eingerichtet, dass damit eine Eintrittsrichtung des Wasserstrahls so festgelegt ist, dass dieser auf die Prallfläche 6 auftrifft, insbesondere ausschließlich auf die Prallfläche 6 auftrifft. Das sanitäre Einbauteil 1 kann mehrere Eintrittsöffnungen 12 aufweisen, die insbesondere allesamt auf die Prallfläche 6 ausgerichtet und/oder oberhalb der Prallfläche 6 angeordnet sind.

[0042] Die Prallfläche 6 ist in Bezug auf den einströmenden Wasserstrahl so ausgerichtet, dass ein hoher Strömungswiderstand entsteht. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Prallfläche 6, die als eine Pral-

lebene ausbildbar ist, bezogen auf einen Einfallswinkel des in Gebrauchsstellung einströmenden Wasserstrahls senkrecht oder nahezu senkrecht ausgerichtet ist.

[0043] Die Ablaufschräge 8 ist gegenüber der Prallfläche 6, insbesondere gegenüber einer Ebene der Prallfläche 6, um einen Winkel nach unten und/oder von innen nach außen geneigt. Dieser Winkel kann mindestens 5 Grad, insbesondere mindestens 10 Grad, insbesondere mindestens 15 Grad, insbesondere mindestens 20 Grad, insbesondere mindestens 25 Grad, vorzugsweise etwa 30 Grad, betragen.

[0044] Der Diffusorraum kann ringförmig oder scheibenförmig ausgebildet sein.

[0045] Die Austrittsöffnungen 7 sind bei der in den Figuren 1-6 gezeigten Ausgestaltungen wenigstens teilweise als nach außen verlaufende Materialausnehmungen 13 ausgebildet. Die Materialausnehmungen 13 können daher wie Kanäle wirken, um Strömungsturbulenzen zu verringern.

[0046] Die Materialausnehmungen 13 können jeweils eine Mindeststrecke aufweisen, die mindestens 2%, insbesondere mindestens 3%, insbesondere mindestens 4%, insbesondere mindestens 5%, insbesondere mindestens 6%, insbesondere mindestens 7%, insbesondere mindestens 8%, insbesondere mindestens 9%, insbesondere mindestens 10%, eines Durchmessers 14 des Diffusorraums 5 entspricht.

[0047] Der Diffusorraum 5 ist zwischen der Prallfläche 6 und der durchflussbestimmenden Funktionseinheit 2 ausgebildet, wobei er zuströmseitig durch die Funktionseinheit 2 und abströmseitig durch die Prallfläche 6 begrenzt ist.

[0048] Die durchflussbestimmende Funktionseinheit 2 weist wenigstens einen Mengenbegrenzer 15 und/oder wenigstens eine Drossel auf. Allgemein kann gesagt werden, dass die Funktionseinheit die Durchflussmenge verändert oder verändern kann und/oder dass eine Druckdifferenz zwischen den Abschnitten vor und nach der Funktionseinheit besteht.

[0049] Ein Mengenbegrenzer 15 im Sinne der Erfindung kann sich darauf beziehen, dass über einen Arbeitsbereich des Mengenbegrenzers 15 eine druckunabhängige Einstellung, insbesondere automatische Einstellung, einer Durchflussmenge erfolgt. Somit ist es möglich, eine möglichst konstante Durchflussmenge einzustellen. Im Gegensatz dazu verändert sich bei der Drossel die Durchflussmenge in Abhängigkeit des herrschenden Drucks.

[0050] Das sanitäre Einbauteil 1 weist ein Gehäuse 16 auf, in welches der Diffusor 4 und/oder die wenigstens eine durchflussbestimmende Funktionseinheit 2 zumindest teilweise eingesetzt sind.

[0051] Das Gehäuse 16 hat eine Wandung 17, die eine den Austrittsöffnungen 7 in Strömungsrichtung 3 nachgelagerte, insbesondere ringförmige, Auffangkammer 18 seitlich begrenzt. Die Auffangkammer 18 kann der Belüftung des Wasserstrahls dienen und kann daher auch Belüftungsöffnungen zum Ansaugen von Luft, ins-

besondere von außen, aufweisen.

[0052] Das Gehäuse 16 hat somit Einfluss auf das Strömungsverhalten des durchströmenden Wassers. Zusammen mit dem Diffusor 4 definiert das Gehäuse 16 somit die Strömungsrichtung 3 des Wassers durch das Einbauteil 1 und/oder trägt zur Strahlformung und/oder zur Strahlbelüftung bei. Es existiert somit eine Auslaufstrahlform bestimmende Wechselwirkung zwischen dem Diffusor 4 und dem Gehäuse 16, weshalb das Gehäuse 16 auch als Diffusorring 23 bezeichnet werden kann.

[0053] Auf und/oder am Rand der Prallfläche 6 sind mehrere, insbesondere auf einer Kreisbahn angeordnete Zerteilerelemente 19 ausgebildet. Die Zerteilerelemente 19 sind den Austrittsöffnungen in Strömungsrichtung 3 vorgelagert. Sie unterteilen bei der gezeigten Ausführungsvariante die Kante und/oder einen äußeren Rand 20 der Ablaufschräge 8 in Teilabschnitte.

[0054] Die Zerteilerelemente 19 können beispielsweise als in Richtung der Austrittsöffnungen ansteigenden Rampen und/oder Keile ausgebildet sein, wie in den Fig. 1-6 dargestellt ist.

[0055] Nach der Ablaufschräge 8 ist eine Stufe 22 ausgebildet, die zu einer der Ablaufschräge in Strömungsrichtung 3 nachgelagerten Sammelkammer 21 führt. Die Sammelkammer 21 stellt daher einen Teil des Diffusorraums 5 dar. Eine Höhe der Sammelkammer 21 ist höher als der übrige Diffusorraum 5, insbesondere im Bereich der Prallfläche 6.

[0056] Die Figuren 1-6 beziehen sich zudem auf eine Baureihe aus wenigstens zwei Varianten 24, 25 von sanitären Einbauteilen 1.

[0057] Die Varianten 24 und 25 unterscheiden sich dabei lediglich in einem Diffusortyp, der darin verbaut ist.

[0058] Die Funktionseinheit 2 und/oder das Gehäuse 16, insbesondere der Diffusorring 23, der beiden Varianten 24, 25 ist baugleich ausgestaltet.

[0059] Die wenigstens zwei Varianten 24, 25 der Baureihe weisen unterschiedliche Diffusoren 4 auf, die sich dadurch unterscheiden, dass die wenigstens zwei Typen von Diffusoren 4 Austrittsöffnungen 7 mit einem unterschiedlichem Öffnungsmaß aufweisen. Die erste Variante 24 ist somit einer kleineren Durchflussklasse als die zweite Variante 25 zugeordnet.

[0060] Weiter kann gesagt werden, dass ein Verhältnis von einer Breite b der jeweiligen Austrittsöffnungen 7 zu einem jeweiligen Abstand a zwischen zwei benachbarten Austrittsöffnungen 7 bei der ersten Variante 24 kleiner als bei der zweiten Variante 25 ist.

[0061] Genauer kann gesagt werden, dass das Verhältnis b/a der ersten Variante 24 kleiner als 0,41 ist und/oder dass das Verhältnis b/a der zweiten Variante 25 0,41 oder größer als 0,41 ist.

[0062] Wie aus den Fig. 1 und 3 zu entnehmen ist, weist der Diffusor 4 der zweiten Variante 25 keine Ablaufschräge 8 auf. Vielmehr ist die Prallfläche 6 hier verlängert und bildet eine scharfe, insbesondere rechtwinklige Kante aus. Das Wasser strömt somit über die scharfe Abrisskante und fällt in die Sammelkammer 21.

[0063] Die Erfindung betrifft also insbesondere ein sanitäres Einbauteil 1, mit wenigstens einer durchflussregulierenden Funktionseinheit 2 und einem in Strömungsrichtung 3 nach der durchflussregulierenden Funktionseinheit 2 angeordneten Diffusor 4, wobei der Diffusor 4 einen Diffusorraum 5 aufweist, wobei der Diffusorraum 5 teilweise durch eine Prallfläche 6 begrenzt ist, die in den Diffusorraum 5 einströmendes Wasser in eine radiale Richtung hin zu mehreren Austrittsöffnungen 7 ablenkt, wobei schräg zur Prallfläche 6 eine Ablaufschräge 8 angeordnet ist, die auf die Prallfläche 6 auftreffendes und davon ablaufendes Wasser in Gebrauchsstellung in Richtung der Austrittsöffnungen 7 ablaufen lässt.

15 Bezugszeichenliste

[0064]

| | |
|-------|--|
| 1 | Sanitäres Einbauteil |
| 20 2 | Durchflussbestimmende Funktionseinheit |
| 3 | Strömungsrichtung |
| 4 | Diffusor |
| 5 | Diffusorraum |
| 6 | Prallfläche |
| 25 7 | Austrittsöffnung |
| 8 | Ablaufschräge |
| 9 | Seitenwandung |
| 10 | Breite (b) |
| 11 | Abstand (a) |
| 30 12 | Eintrittsöffnung |
| 13 | Materialausnehmung |
| 14 | Durchmesser des Diffusorraums |
| 15 | Mengenbegrenzer |
| 16 | Gehäuse |
| 35 17 | Wandung |
| 18 | Auffangkammer |
| 19 | Zerteilerelement |
| 20 | Äußerer Rand der Ablaufschräge |
| 21 | Sammelkammer |
| 40 22 | Stufe |
| 23 | Diffusorring |
| 24 | Erste Variante |
| 25 | Zweite Variante |

45

Patentansprüche

- 1. Sanitäres Einbauteil (1)**, mit wenigstens einer durchflussbestimmenden Funktionseinheit (2) und einem in Strömungsrichtung (3) nach der durchflussbestimmenden Funktionseinheit (2) angeordneten Diffusor (4), wobei der Diffusor (4) einen Diffusorraum (5) aufweist, wobei der Diffusorraum (5) teilweise durch eine Prallfläche (6) begrenzt ist, die in den Diffusorraum (5) einströmendes Wasser in eine seitliche Richtung ablenkt, wobei der Diffusorraum (5) mehrere Austrittsöffnungen (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**,

- **dass** die Austrittsöffnungen (7) eine umlaufende Seitenwandung (9) des Diffusors (4) durchbrechen,
 - **dass** die Austrittsöffnungen (7) jeweils eine Breite (b, 10) haben,
 - **dass** zwei benachbarte Austrittsöffnungen (7) jeweils in einem Abstand (a, 11) voneinander beabstandet angeordnet sind, und
 - **dass** ein Verhältnis b/a kleiner als 0,41 ist.
2. Sanitäres Einbauteil (1) nach Anspruch 1, wobei an die Prallfläche (6) eine Ablaufschräge (8) anschließt, die auf die Prallfläche (6) auftreffendes und davon ablaufendes Wasser in Gebrauchsstellung in Richtung der Austrittsöffnungen (7) ablaufen lässt.
 3. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Diffusorraum (5) wenigstens eine Eintrittsöffnung (12) aufweist, wobei ein in Gebrauchsstellung durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung (12) eintretender Wasserstrahl auf die Prallfläche (6) auftrifft und zerteilt wird.
 4. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Prallfläche (6) bezogen auf einen Einfallswinkel des in Gebrauchsstellung einströmenden Wasserstrahls senkrecht oder nahezu senkrecht ausgerichtet ist.
 5. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Ablaufschräge (8) gegenüber der Prallfläche (6) um einen Winkel nach unten und/oder von innen nach außen geneigt ist, insbesondere wobei der Winkel mindestens 5 Grad, insbesondere mindestens 10 Grad, insbesondere mindestens 15 Grad, insbesondere mindestens 20 Grad, insbesondere mindestens 25 Grad, vorzugsweise etwa 30 Grad, beträgt.
 6. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Diffusorraum (5) ringförmig oder scheibenförmig ausgebildet ist und/oder
 - wobei die Austrittsöffnungen (7) wenigstens teilweise als nach außen verlaufende Materialausnehmungen (13), vorzugsweise radial nach außen verlaufende Materialausnehmungen (13), ausgebildet sind, insbesondere wobei die Materialausnehmungen (13) jeweils eine Mindeststrecke aufweisen, die mindestens 2% eines Durchmessers (14) des Diffusorraums (5) entspricht.
 7. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Diffusorraum (5) zwischen der Prallfläche (6) und der durchflussbestimmenden Funktionseinheit (2) ausgebildet ist und/oder
 - wobei den Austrittsöffnungen (7) nachgeschaltet ein Diffuserring (23) ausgebildet oder angeordnet ist.
8. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die durchflussbestimmende Funktionseinheit (2) wenigstens einen Mengenbegrenzer (15) und/oder wenigstens eine Drossel aufweist.
 9. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das sanitäre Einbauteil (1) ein Gehäuse (16) aufweist, in welches der Diffusor (4) und/oder die wenigstens eine durchflussbestimmende Funktionseinheit (2) eingesetzt ist/sind, vorzugsweise wobei das Gehäuse (16) eine umlaufende, insbesondere geschlossene, Wandung (17) aufweist, die eine den Austrittsöffnungen (7) in Strömungsrichtung (3) nachgelagerte, insbesondere ringförmige, Auffangkammer (18) seitlich begrenzt.
 10. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei an und/oder auf der Prallfläche (6), insbesondere am Rand der Prallfläche (6), wenigstens ein Zerteilerelement (19) angeordnet ist, insbesondere wobei mehrere, vorzugsweise auf einer Kreisbahn liegende Zerteilerelemente (19) angeordnet sind und/oder wobei die Zerteilerelemente (19) in radialer Richtung und/oder bezogen auf eine oder die Strömungsrichtung (3) als Strömungshindernis jeweils vor einer Austrittsöffnung (7) angeordnet sind.
 11. Sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zwischen den Austrittsöffnungen (7) und einem äußeren Rand (20) der Ablaufschräge (8) innerhalb des Diffusorraums (5) eine Sammelkammer (21) ausgebildet ist, vorzugsweise wobei eine Höhe des Diffusorraums (5) im Bereich der Sammelkammer (21) höher als eine Höhe des Diffusorraums (5) im Bereich der Prallfläche (6) ist, und/oder wobei ein oder der äußere Rand (20) der Ablaufschräge (8) durch eine Stufe (22) ausgebildet ist.
 12. **Baureihe** mit wenigstens zwei Varianten (24, 25) eines sanitären Einbauteils (1), insbesondere wobei wenigstens eine Variante einem sanitären Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche entspricht, wobei jede Variante wenigstens eine Funktionseinheit (2), wenigstens ein Gehäuse (16) und/oder einen Diffuserring (23), und wenigstens einen Diffusor (4) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**,
 - **dass** die wenigstens zwei Varianten (24, 25) unterschiedliche Typen von Diffusoren (4) aufweisen,

- **dass** die wenigstens zwei Typen von Diffusoren (4) unterschiedlich ausgebildete durchflussbestimmende Austrittsöffnungen (7) aufweisen, insbesondere wobei die erste Variante eine kleinere Durchflussklasse als die zweite Variante aufweist. 5
13. Baureihe nach Anspruch 12, wobei ein Verhältnis von einer Breite b einer Austrittsöffnung (7) zu einem Abstand a zwischen zwei benachbarten Austrittsöffnungen (7) bei der ersten Variante kleiner als bei der zweiten Variante ist. 10
14. Baureihe nach einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei die erste Variante (24) als ein sanitäres Einbauteil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist. 15
15. Baureihe nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei das Verhältnis b/a der ersten Variante (24) kleiner als 0,41 ist und/oder wobei das Verhältnis b/a der zweiten Variante (25) 0,41 oder größer als 0,41 ist. 20
16. Baureihe nach einem der Ansprüche 12 bis 15, wobei das Gehäuse (16) und/oder ein oder der Diffusorring (23), der wenigstens zwei Varianten (24, 25) baugleich ist. 25
17. Baureihe nach einem der Ansprüche 12 bis 16, wobei die zweite Variante (25) keine Ablaufschräge (8) am Diffusor (4) aufweist. 30

35

40

45

50

55

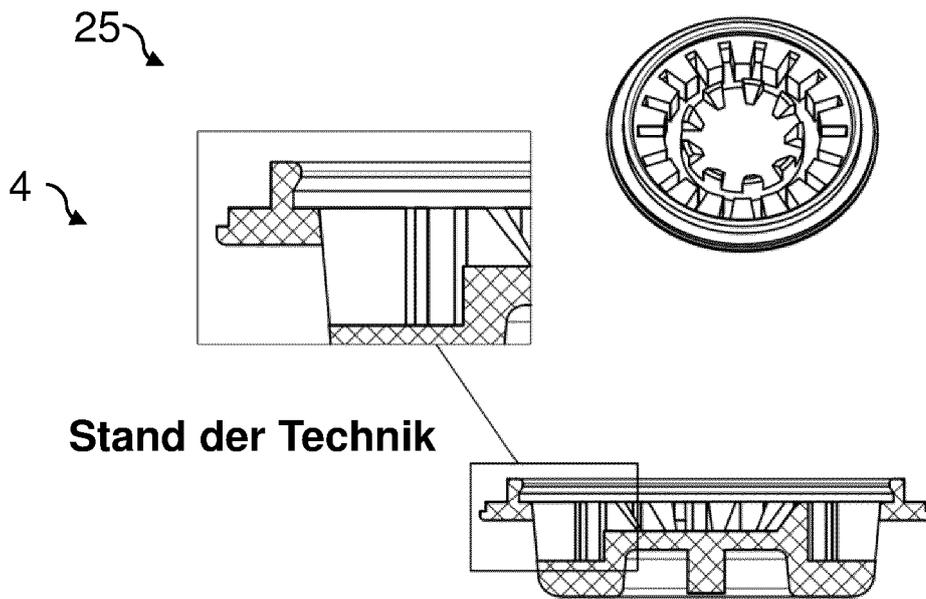


Fig. 1

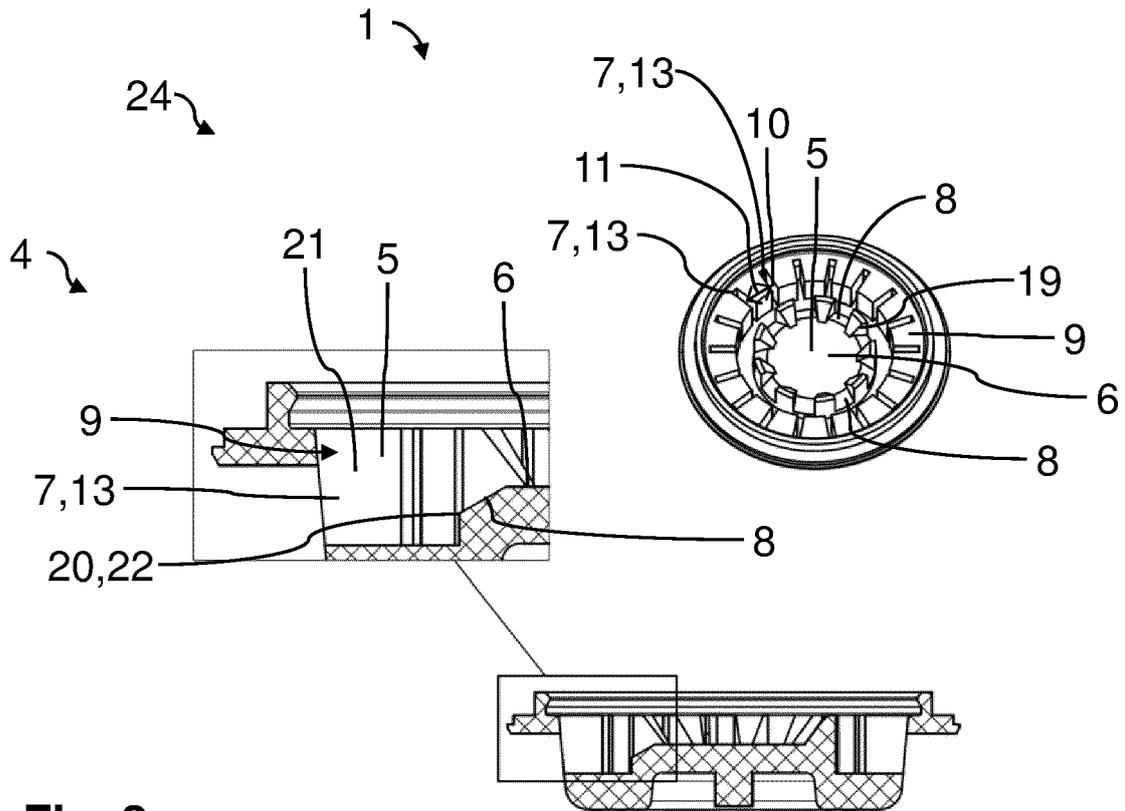


Fig. 2

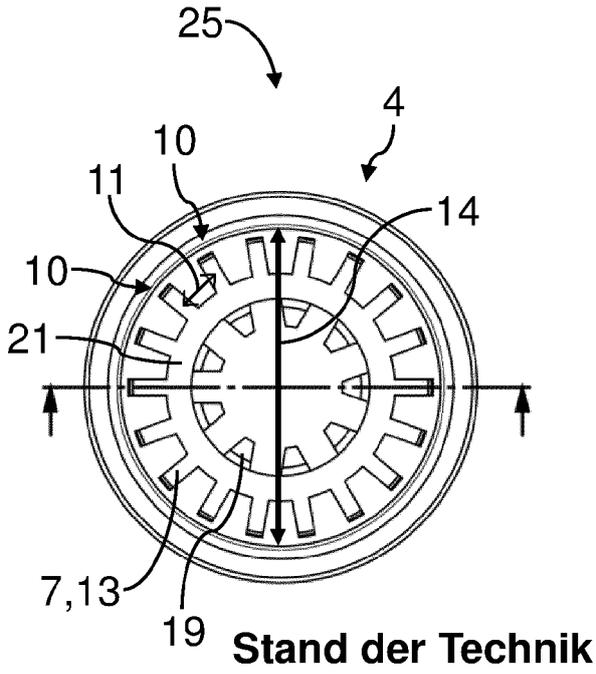


Fig. 3

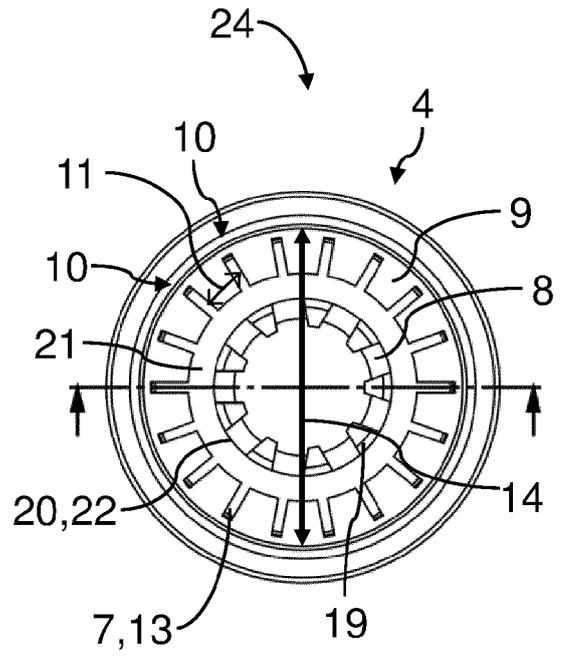


Fig. 4

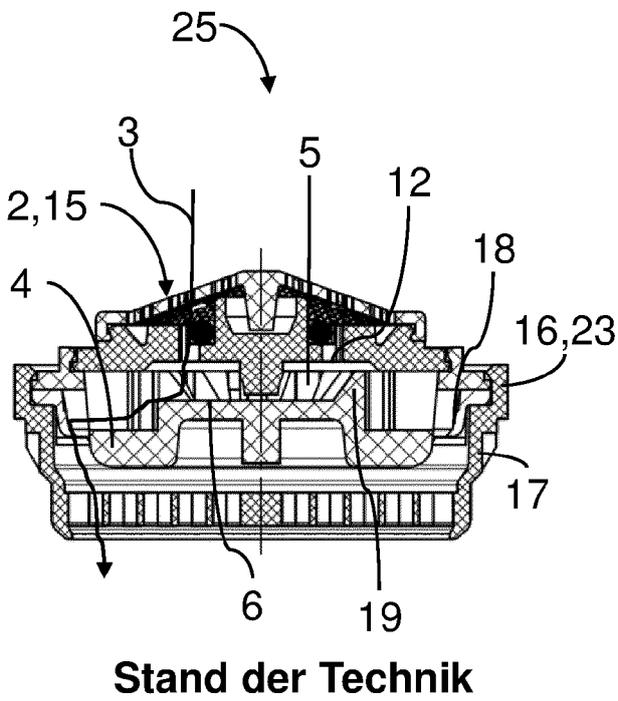


Fig. 5

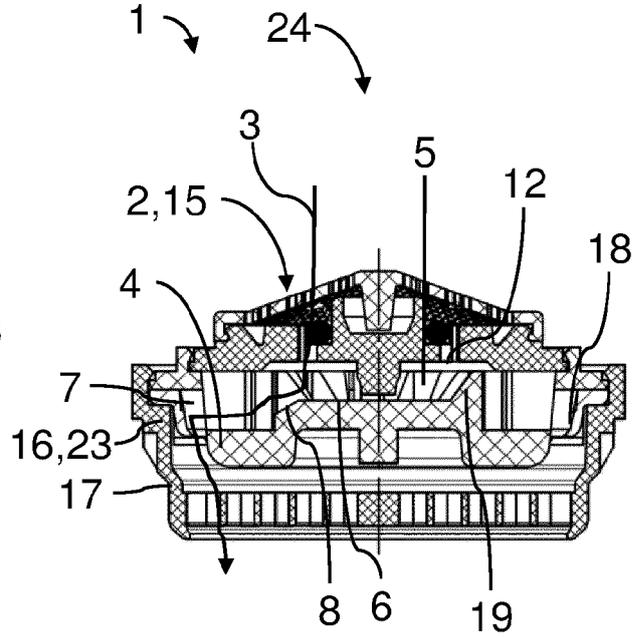


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 1470

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | DE 10 2017 105299 A1 (NEOPERL GMBH [DE]) 13. September 2018 (2018-09-13) | 1-11 | INV. E03C1/084 |
| A | * Absätze [0051], [0052], [0061]; Anspruch 1; Abbildungen 3-12 * | 14,15 | |
| X | DE 10 2015 003246 A1 (NEOPERL GMBH [DE]) 15. September 2016 (2016-09-15) | 1,3,4, 6-10 | |
| A | * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 * | 14,15 | |
| X | DE 10 2015 016796 A1 (NEOPERL GMBH [DE]) 29. Juni 2017 (2017-06-29) | 1,3,4, 6-10 | |
| A | DE 295 10 618 U1 (WILDFANG DIETER GMBH [DE]) 7. September 1995 (1995-09-07) * Absätze [0033], [0040]; Anspruch 8; Abbildungen 1-6 * | 10,14,15 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03C |
| X | DE 20 2016 005647 U1 (NEOPERL GMBH [DE]) 18. Dezember 2017 (2017-12-18) * Absätze [0039], [0040], [0059]; Abbildungen 1-9 * | 12-17 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 3. November 2022 | Prüfer Rosborough, John |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 18 1470

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-11-2022

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102017105299 A1 | 13-09-2018 | KEINE | |
| ----- | | | |
| DE 102015003246 A1 | 15-09-2016 | KEINE | |
| ----- | | | |
| DE 102015016796 A1 | 29-06-2017 | CN 106906875 A | 30-06-2017 |
| | | CN 205894183 U | 18-01-2017 |
| | | DE 102015016796 A1 | 29-06-2017 |
| ----- | | | |
| DE 29510618 U1 | 07-09-1995 | KEINE | |
| ----- | | | |
| DE 202016005647 U1 | 18-12-2017 | CN 109477330 A | 15-03-2019 |
| | | DE 202016005647 U1 | 18-12-2017 |
| | | EP 3513009 A2 | 24-07-2019 |
| | | ES 2841798 T3 | 09-07-2021 |
| | | PL 3513009 T3 | 19-04-2021 |
| | | US 2021277639 A1 | 09-09-2021 |
| | | WO 2018050273 A2 | 22-03-2018 |
| ----- | | | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82